

7 秒間走の効果 ～7 秒間走の限界～

浦田 達也・中山 忠彦・坂中 勇亮・田中 利明・黒崎 辰馬

The effect of sprint for 7 seconds.
– The limitations of sprint for 7 seconds –

Tatsuya Urata, Tadahiko Nakayama, Yusuke Sakanaka
Toshiaki Tanaka, Tatsuma Kurosaki

神戸医療福祉大学紀要 第19巻 第1号
(平成30年12月)

<研究ノート>

7 秒間走の効果 ～7 秒間走の限界～

浦田 達也¹⁾・中山 忠彦¹⁾・坂中 勇亮¹⁾・田中 利明¹⁾・黒崎 辰馬²⁾

The effect of sprint for 7 seconds.
— The limitations of sprint for 7 seconds —

Tatsuya Urata¹⁾, Tadahiko Nakayama¹⁾, Yusuke Sakanaka¹⁾
Toshiaki Tanaka¹⁾, Tatsuma Kurosaki²⁾

The aim of this study was to acquire additional knowledge for the development of lessons for athletics by investigating the effect of the method of sprinting for 7 seconds. Sixty-nine college students (male, n = 57; female, n = 12) were included in this study. These students sprinted for 70 m, and their times were recorded. The students were then asked to sprint for 7 seconds between the first and second 70-m sprints. The study data were also compared to data from a previous study. As a result, it was found that the sprint times of the male and female students was not significantly reduced. The sprint times of the male and female students in this study were significantly lower in comparison to the previous study. In addition, the reduced time was significantly correlated with the first 70-m sprint time in female students ($r = .600, p < .05$). These results indicated an effective method for reducing the short-distance sprint times of college students with poor sprint performance. However, this method was less effective for improving the short-distance sprint times of students with high sprint performance. We are therefore of the opinion that study materials are needed for athletics lessons aimed improving sprint skills.

Key words : short-distance sprint, the time for physiological limitation, the college students
短距離走、生理的な限界時間、大学生

1. 緒言

「陸上競技」における短距離走では、文部科学省の定める小学校から高等学校の学習指導要領解説の保健体育編（体育編）において「疾走スピードの向上」を目的の1つとされている^{1)～3)}。その際に用いられる短距離走における距離の多くは、現場（国公立の小中学

校および高等学校）の体育授業で、新体力テストをほぼ100%実施するため、小学校1年生から高校3年生まで50 mである。しかし、伊藤⁴⁾によると、小学5年生に適する短距離走の距離は50 mであるとされている。さらに篠原・前田⁵⁾は小学1年生から6年生までの疾走速度変化について調べ、スタート後加速し、最大疾走速度に達してから最大疾走速度

1) 神戸医療福祉大学 (Kobe University of Welfare) 〒679-2217 兵庫県神崎郡福崎町高岡1966-5

2) 大阪体育大学スポーツ科学センター (Osaka University of Health and sports sciences)

〒590-0496 大阪府泉南郡熊取町朝代台1番1号

の98%以下に低下する時間が約6秒であり、ゴールまでの時間が小学1年生から6年生にかけて短くなったことを報告している。これらのことから、小学5年生にとって50 mは適正な短距離走の距離であっても、疾走時間の異なる小学1年生から4年生には、長く感じる可能性がある。また荒井・周東⁶⁾は、大学生に対し、幼児、小学生及び中学生時における運動に関する調査を行い、運動嫌いの要因を分析した。その結果、運動嫌いを申告した学生は136名であり、その中で49名の学生が特定の種目である陸上競技により運動嫌いになったと答えている。さらにこの136名中90名の学生が、「体力や運動能力に自信がない」や「特定の技能に劣る」を理由に運動嫌いになったと答えている。つまり、小学生や中学生の運動能力に合わせず決まった運動を行わせることが運動嫌いを引き起こす要因となる可能性がある。そのため、各自の能力に応じた運動、つまり、学校体育の短距離走においても各自に合った距離を設定する必要があると考えられる。

「陸上競技」の短距離走において各自に合った距離を設定するには、時間を用いる方法が先行研究で提案されている。上岡⁷⁾は、「8秒間走」⁸⁾を授業で行い、走能力の向上が見られたことを報告している。また大学の「陸上競技」において、7秒間走の即時効果について調べた研究⁹⁾によると、1回の「陸上競技」授業内で大学生に対して7秒間走を実施した前後において70 m走の記録は有意に短縮されたと報告している。つまり、短距離走を7秒もしくは8秒で走り切れる距離を設定することで、短距離走の記録が向上することを述べている。しかし、7秒間走は、比較的運動の得意な学生にとっては、あまり記録が向上しないため、運動有能感を得られにくい可能性がある」と述べている。これらのことか

ら、時間に応じて走る距離を設定し、その設定した距離を走らせることは短距離走の記録向上に対して一定の効果が認められるものの、元々短距離走が得意な学生にとっては有効な方法ではない可能性は否めない。そこで、比較的短距離走の得意な学生に7秒間走を行わせ、即時効果が見られれば、7秒間走は短距離走の有効な練習方法になると考えた。

本研究の目的は、短距離走の記録が良い学生ほど7秒間走による記録向上の効果は低いという仮説を立て、大学生に対する7秒間走の即時効果について検討し、大学の「陸上競技」授業で活かすための更なる知見を得ることとした。

2. 方法

2.1 被験者

本研究の被験者は、KIF大学の体育系学科に所属する学生で、「陸上競技」の授業を履修している者とした。全履修学生の中で、欠席およびケガをしている学生を除いた69名（男子学生：57名、女子学生：12名）を対象とした。測定時期は、「陸上競技」の第3回目（平成30年4月下旬）であった。被験者の身長、体重、およびBMIの身体的特徴は表1に示した。本研究の目的と方法を学生に伝え、同意した学生から同意書に署名を得た。なお、本研究は神戸医療福祉大学倫理審査会の承認を得て行った（倫理審査番号：2018003）。

表1 被験者の身体的特徴

		男子学生 (n = 57)		女子学生 (n = 12)	
身長 (cm)	2018	170.1 ± 6.0	n.s.	161.2 ± 4.3	n.s.
	2017	171.4 ± 6.0		159.1 ± 6.0	
体重 (kg)	2018	65.6 ± 8.0	n.s.	57.2 ± 7.4	n.s.
	2017	67.9 ± 11.3		53.8 ± 7.7	
BMI	2018	22.7 ± 2.5	n.s.	22.0 ± 2.1	n.s.
	2017	23.1 ± 3.1		21.2 ± 2.0	

※ () 内は、2018年度の被験者数を表す

※平均値 ± 標準偏差を表す

※「n.s.」は2017年度データと差がないことを示す

2.2 測定手順および測定項目

測定はKIF大学の「陸上競技」授業の一環として行った。被験者には、測定を開始する前に十分にウォーキングアップを行わせた。その後、2人ずつ全力での70 m走を実施・測定した（測定項目1：70 m走1st タイム）。そして、10分以上の十分な休息をとった後、各被験者が7 秒間で走り切れる距離を目視で確認させた。その後、測定した7 秒間走距離を5 分以上の休息をはさみ、2回走らせた。さらに、10 分以上の休息後、2回目の70 m走を実施・記録した（測定項目2：70 m走2nd タイム）。

また測定項目の1と2の差を測定後に測定項目3（70 m走の短縮時間）として算出した。

2.3 2017年度データとの比較

本研究のデータを浦田ほか⁹⁾のデータを用いて比較した。その際に著者からデータを使用する許可を得て、引用した。

2.4 統計処理

各年度における7 秒間走による記録向上の効果を見るために、70 m走1st タイムと70 m走2nd タイムを対応のあるt検定を用いて、また初期の70 m走タイムの記録の短縮時間への影響を見るために、70 m走1st タイムと70 m走の短縮時間との関係をピアソンの積

率相関係数を用いて、有意水準を5%未満として統計処理を行った。さらに、2017年度データと本研究データとを比較するために、身長、体重、BMI、および70 m走1st タイムに対して、1標本のt検定を用いて統計処理を行った。統計処理は、IBM SPSS Statistics ver.23（日本IBM社製）を用いて行った。

3. 結果

本研究における対象学生の身体的特徴と2017年度データにおける学生の身体的特徴に有意な差は認められなかった（表1）。

本研究で測定した男子学生の平均値を見ると、70 m走1st タイムは 9.77 ± 0.47 秒、70 m走2nd タイムは 9.78 ± 0.54 秒であった（図1）。t検定の結果、有意な差は認められなかったが、最大0.67 秒もタイムを縮めた学生がいた。また男子学生2017年度データ（ 10.40 ± 1.04 秒）と比較すると、本研究における男子学生の70 m走1st タイムは、有意に小さかった（ $t_{(1,100)} = 4.07, p < .001$ ）。女子学生の平均値は、70 m走1st タイムは 12.00 ± 1.10 秒、70 m走2nd タイムは 11.81 ± 0.89 秒であった（図1）。またt検定の結果、男子学生と同様に有意差は認められなかったが、最大1.19 秒もタイムを縮めた女子学生がいた。さらに女子学生の2017年度データ（ 12.48 ± 1.00 秒）と比較したところ、本研究における女子学生の70 m走1st タイムと有意な差は認められなかった。

70 m走の短縮時間と70 m走1st タイムとの関係では、男子学生において、有意な相関関係は認められなかったが、女子学生において有意な正の相関関係が認められた（ $r = .600, p < .05$ ；図2）。

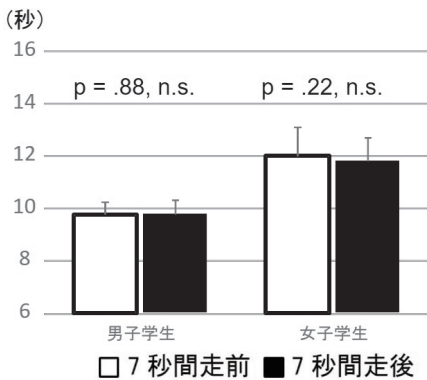


図1 7秒間走実施前後の70 m走タイム

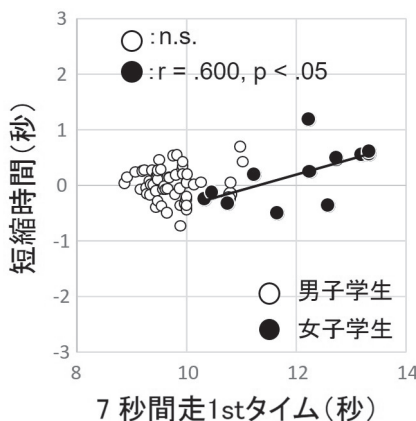


図2 70 m走の短縮時間と70 m走1stタイムとの関係

4. 考察

本研究は、7秒間走の即時効果について検討し、「陸上競技」授業で活かすための知見を得ることを目的とした。

本研究において、男子学生と女子学生の記録向上は認められなかった(図1)。先行研究⁹⁾と違い本研究で対象となった学生に7秒間走の即時効果は見られなかったといえる。また先行研究⁹⁾と本研究の70 m走1stタイムを比較すると、男子学生には有意差が認められ ($p < .001$)、女子学生には有意な差は認められなかったものの男女ともに本研究の方が記録

は良かった。これらのことから、先行研究⁹⁾でも示唆されていたように元々短距離走が得意である学生の多かった本研究においては、7秒間走の効果が見られなかったのではないかと考えられた。しかし、先行研究⁹⁾と同様に女子学生において、70 m走1stタイムと70 m走の短縮時間との間に有意な正の相関関係が認められた。つまり、本研究の女子学生においては、70 m走1stタイムの遅い学生ほど、70 m走の短縮時間が長くなったことから、先行研究⁹⁾と同様に7秒間走による記録向上の効果があったといえる。

この7秒間走は、Margaria¹⁰⁾の「全力時におけるヒトの筋活動が、約7.5秒しか持続できない」という報告を基に浦田ほか⁹⁾により、大学生に対して実施した結果、効果が認められた。しかし、生理的限界の時間¹⁰⁾を元に短距離走の時間のみを設定した練習方法であるため、スタートからの加速局面と疾走局面における疾走動作の技術指導などは行っていない。そのため、効果の見られなかった学生の中で特に70 m走の記録が10.5秒以下の男子学生および12.0秒以下の女子学生には、渡邊と加藤¹¹⁾の行った20 mのスタートダッシュや加速走などのドリルを取り入れた授業教材が必要であると考えられる。その際には、中山ほか¹²⁾の報告のように、段階に応じてピッチ(歩数頻度)主体の指導からストライド(ステップ長)とピッチの両方を高めるような指導に切り替える必要があると思われる。

以上のことから、大学の「陸上競技」における短距離走の授業において、「7秒間走」は短距離走を不得意とする学生にとって有効な方法と言える。しかし、得意な学生には、スタートからの加速局面および疾走局面も含めた技術的な向上を促すような授業教材が必要であると考えられる。

5. まとめ

本研究は、大学生に対する7 秒間走の即時効果について2017年度データと比較しながら検討し、大学の「陸上競技」授業で活かすための更なる知見を得ることを目的として行い、以下の知見を得た。

- 1) 「7 秒間走」は、短距離走の不得意な一般大学生に対して記録短縮を目的とする方法として有効な方法であると考えられた。
- 2) 「7 秒間走」は、70 m走の記録で10.5 秒以下の男子学生と12.0 秒以下の女子学生には、あまり効果がないため疾走動作をより改善できるような授業教材が必要であると考えられた。

引用文献

- 1) 文部科学省：小学校学習指導要領解説 体育編、東洋館出版社、東京、37-158、2017
- 2) 文部科学省：中学校学習指導要領解説 保健体育編、東洋館出版社、東京、85-101、2017
- 3) 文部科学省：高等学校学習指導要領解説 保健体育編 体育編、東洋館出版社、東京、40-49、2007
- 4) 伊藤宏：小学高学年の望ましい短距離疾走距離についての研究、スプリント研究、17、32-40、2007
- 5) 篠原康男、前田正登：疾走速度変化からみた小学生の50 m走における局面構成、体育学研究、61 (2)、797-813、2016
- 6) 荒井迪夫、周東和好：運動嫌いに關する一考察、淑徳短期大学研究紀要、42、17-31、2003
- 7) 上岡勝：「8 秒間走」の魅力を活かす教材配列、体育科教育、57 (6)、40-43、2009
- 8) 山本貞美：教授学「統一と分化」の視点からみた教材分析（第1報）－「8 秒間走」の分析とその意義－、日本体育学会第33回大会、1140、1982
- 9) 浦田達也、田中利明、中山忠彦：大学生に対する7 秒間走の即時効果、神戸医療福祉大学紀要、18 (1)、125-129、2017
- 10) Margaria,R.:Biomechanics and energetics of Muscular exercise, Oxford University Press, Oxford, 1976
- 11) 渡邊聡、加藤謙一：中学校の体育授業における短距離走の練習効果、体育学研究、51 (5)、689-702、2006
- 12) 中山勝秀、有川秀之、石川泰成、荻原詩歩、森康彦：小学生から高校生における短距離走指導の一考察－主観的強度の調整力を指標として－、埼玉大学紀要教育学部、67 (1)、333-341、2018

